

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-221725  
 (43)Date of publication of application : 12.08.1994

(51)Int.CI. F25B 41/06

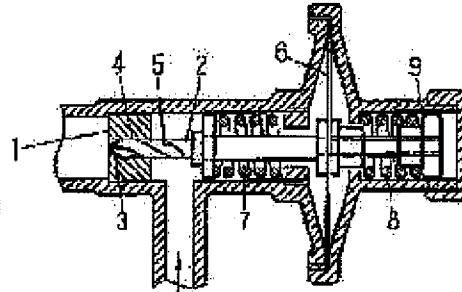
(21)Application number : 05-047581 (71)Applicant : KANAO MITSUHIRO  
 (22)Date of filing : 27.01.1993 (72)Inventor : KANAO MITSUHIRO

## (54) LOW PRESSURE EXPANSION VALVE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a needle valve type low pressure expansion valve for freezer with a high atomizing efficiency by a method wherein a cylinder part is provided at a nozzle port, and a drill-shaped needle valve with deep screw grooves is inserted into the cylinder part.

**CONSTITUTION:** For a central holding and guiding of a nozzle port 1 and a needle valve 2, a valve seat 3 'of an acute angle of about 30° and a cylindrical part 4 are provided, and the needle valve 2 having an acute angle of about 30° which can slide for engagement is inserted into the cylindrical part 4. The needle valve 2 is formed of several deep screw grooves 5. Valve-related parts positioned in the forward direction of the nozzle port 1, which are apt to cause troubles for spraying are all provided behind the nozzle part 1. That is, pressure adjustment springs 7 and 8 are provided symmetrically on the righthand and lefthand sides with respect to a diaphragm 6, and an adjustment of jetting pressure is realized by an adjusting screw 9. A pointed end of the needle valve 2, while the valve 2 is holding its central position without fail with a high precision by means of the cylindrical part of the nozzle port 1, passes through the deep screw grooves 5 which are engraved in the needle valve 2 to make liquid form a swirling stream, so that spraying may be obtained out of the nozzle port 1.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-221725

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 25 B 41/06

識別記号 庁内整理番号

N 9335-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全3頁)

(21)出願番号

特願平5-47581

(22)出願日

平成5年(1993)1月27日

(71)出願人 390002299

金尾 満博

広島県呉市焼山中央1丁目3-8

(72)発明者 金尾 満博

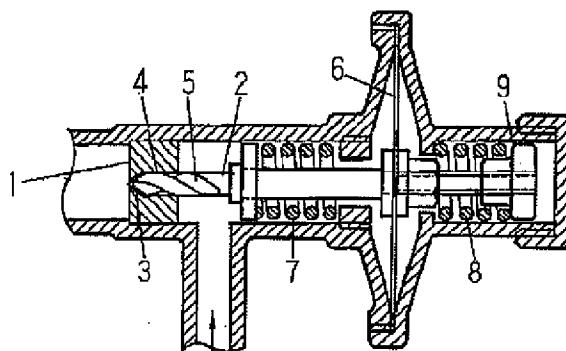
呉市焼山中央1丁目3-8

(54)【発明の名称】 低圧膨脹弁

(57)【要約】

【目的】霧化効率の高い冷凍機用ニードル弁式低圧膨脹弁を得るのが目的である。

【構成】ニードル弁の中心位置を保持するために、ノズル口に円筒部を設けこの円筒部にスクリュー深溝を持つドリルタイプのニードル弁を挿入したニードル弁式低圧膨脹弁の構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ノズル口(1)とニードル弁(2)との中心位置を確実に保持した状態で低温低圧冷媒の旋回流噴霧を得るために、ノズル口(1)に円筒部(4)を設け、この円筒部(4)にスクリュー深溝(5)を持つニードル弁(2)を挿入した構造で構成され、この膨脹弁の構造をすべてノズル口(1)の後方部に設置し、ノズル口(1)からの噴射を直接阻害する障害物が無いことを特徴とした冷凍機用膨脹弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は冷凍機用膨脹弁に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の冷凍機用ニードル弁式膨脹弁は弁棒が細かいためノズル口の開口に当り、ニードル弁棒の尖端の中心位置がずれて冷媒の片寄り噴射が起きる欠点を持っているのである。従って冷媒の温度及び圧力条件が低い場合は片寄り噴射による生液まじりの噴霧が起きているのである。例えばR-12を使用した場合の温度及び圧力の条件は約30°C以上、6.5~10.8気圧にもなって非常に霧化し易い条件になっているのでこの高温高圧が生液まじりの噴霧をふせぐことになり冷凍作用に余り問題が生じなかつたのであるがねじターピンを使用した回転式凝縮機(器)を使用すると低温低圧条件になるので片寄り噴射をする従来のニードル弁式膨脹弁では生液まじりの噴霧となり効率のよい冷凍作用が得られないのである。又手動膨脹弁のニードル弁尖端が圧縮機側に向けて設けられているので正規のノズル構造ではなく普通の止め弁に過ぎない。次に自動定圧膨脹弁及び温度膨脹弁の場合は正規の方向にニードル弁棒がついているのであるが噴霧口側にニードル弁を作動させるためのダイヤフラムと関連させたロッド(プランジャー)が重要な噴霧口の障害となり、更に霧化した冷媒はダイヤフラム側の壁面に激突折り曲げ作用が働く構造になっているので液化が生じ易い低温低圧の冷媒には不利な条件が重なる構造になっているのである。従って、従来の膨脹弁は小穴から冷媒を噴霧させて冷凍作用を得る原理から外れたノズル構造の膨脹弁になっているのである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、弁口とニードル弁尖端との中心を保持することの出来る霧化率の高いニードル弁式膨脹弁を得ることが課題である。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】ニードル弁尖端の片寄りを少なくする手段としてニードル弁のピストン部の精度を高めることが考えられるが構造的欠陥であるから解決策にならない。又、ニードル弁の尖端部分に保持具を設

ける案もあるが保持具が冷媒の流路を妨害するので解決策にならない。そこで本発明はニードル弁棒に工作ドリルのようなスクリュー深溝(スパイラル溝)を掘り込むことによって片寄り噴射の問題を解決すると共にノズル口前面を塞ぐような装置は別場所に設ける。

## 【0005】

【作用】本発明を図1によって説明する。図示すようにノズル口1とニードル弁2との中心保持と案内のため約30°の鋭角を持つ弁座3及び円筒部4をもうけ

10 る。この円筒部4に滑合嵌合出来る約30°の鋭角を持つニードル弁2を挿入する。このニードル弁2は2~3本のスクリュー深溝5で構成され、このスクリュー溝は工作ドリルのように深溝を必要とする。もし溝が浅い場合は流动抵抗が多くなって螺旋式であっても霧化能力は失われるからである。次にノズル口前方の噴霧の障害を起こすような弁装置に関する部品は総てノズル口の背面部に設ける。即ちダイヤフラム6を中心に左右対称に調圧ばね7及び8を設け、噴射圧力の調節は9の調整ネジで行う。

## 【0006】

【実施例】図1及び説明通りの低圧膨脹弁を試作したところ極めて噴霧効率即ち冷凍効果の高い低圧膨脹弁が得られた。

## 低圧膨脹弁の仕様

1. ノズル口径	1 mm
2. ニードル弁の直径	3 mm
3. ニードル弁尖端の角度器	30 度
4. ニードル弁は2構の市販のドリルを使用	
5. 使用冷媒	自動車用ブタン
6. 圧力条件	高圧 2~5気圧 低圧 100mmHg~0.5気圧

## 【0007】

【発明の効果】ニードル弁尖端はノズル口の円筒部によって高精度で中心位置を確実に保持しながらニードル弁に掘り込まれたスクリュー深溝を通って旋回流となり、ノズル口からの噴霧が得られるので極めて効率の高い低圧膨脹弁となるのである。

## 【図面の簡単な説明】

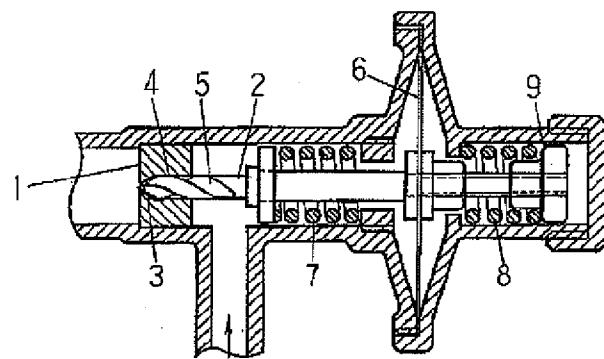
【図1】本発明の低圧膨脹弁の側面図である。

40 【図2】スクリュー深溝を持つニードル弁の正面図である。

## 【符号の説明】

1. ノズル口	2. ニードル弁
3. 弁座	4. 円筒部
5. スクリュー深溝	6. ダイヤフラム
7. 調圧バネ	8. 調圧バネ
9. 調整ネジ	

【図1】



【図2】

